

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**INFLUÊNCIA DA RAÇA E DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL DA  
MATRIZ NA QUALIDADE DO COLOSTRO E DESEMPENHO DOS  
CORDEIROS**

Autora: Luana Regi de Godoy

**PORTO ALEGRE  
2021/1**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**INFLUÊNCIA DA RAÇA E DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL DA  
MATRIZ NA QUALIDADE DO COLOSTRO E DESEMPENHO DOS  
CORDEIROS**

**Autora:** Luana Regi de Godoy

**Trabalho apresentado à Faculdade de  
Veterinária como requisito parcial para  
a obtenção da graduação em Medicina  
Veterinária.**

**Orientadora:** Prof. Dra. Raquel F. S.

Raimondo

**Co-orientadoras:** Prof. Dra. Beatriz Riet-  
Correa e MSc. Luiza Rodegheri Jacondino

**PORTO ALEGRE**

**2021/1**

## AGRADECIMENTOS

Cursar veterinária sempre foi um sonho para mim. Tinha apenas 5 anos quando começaram a me perguntar o que eu queria ser quando crescer e a resposta era sempre a mesma: ser veterinária. E desde então, meus pais, Anderson e Andiará, fizeram de tudo para tornar esse sonho possível. Sem o amor e o apoio incondicional deles, provavelmente não teria cursado veterinária há 1.220 km de distância de casa. Obrigada pais, por sempre acreditarem em mim (principalmente quando eu mesma não acredito) e por serem a base para a realização desse sonho.

Consegui, entrei na faculdade. Mas não foi fácil. Não foi fácil entrar. Não foi fácil durante. E não foi fácil sair. Mas, ao chegar em Porto Alegre, conheci pessoas maravilhosas que me ajudaram a tornar esses 6 anos mais leves. Pessoas que foram fundamentais na minha evolução, seja ela pessoal ou profissional.

Gostaria de agradecer as amizades que fiz durante a graduação, em especial a Camila Santander, Ludmila Almeida, Daniela Maia, Karoline Zenato e Adan Peres. Ao meu namorado, Gustavo Ekman. Obrigada por toda ajuda, carinho e companheirismo. Obrigada por suavizarem essa longa jornada.

Gostaria de agradecer também aos estágios realizados durante o curso.

Ao Setor de Suínos. Obrigada professores Fernando Bortolozzo, Ana Paula Melaggi e Rafael Ulguim, vocês foram fundamentais para o meu crescimento no início da faculdade.

Ao Cordeiros da Serra; ao veterinário Samuel Carnesella e Alexandre Ozorio, pelas experiências, conversas, ensinamentos e paciência. Vocês tiveram papel essencial para o meu direcionamento profissional.

Ao núcleo RuminAção, meu agradecimento especial. Obrigada Prof<sup>ª</sup> Beatriz Riet, Prof<sup>ª</sup> Ender Obsert, Prof<sup>ª</sup> Raquel Raimondo, Luiza Rodegheri e Aline Borowsky. Obrigada pelos ensinamentos, confiança, parceria e, acima de tudo, ao apoio. Obrigada por me ajudarem a encontrar minha paixão: os ovinos. Agradeço também a todos os estagiários do grupo pela troca de conhecimento e pela parceria. Obrigada RuminAção, sem vocês esse trabalho não seria possível.

Por fim, gostaria de agradecer a todos os professores por qual passei. Obrigada por todos os conhecimentos e experiências compartilhadas.

## RESUMO

A cadeia produtiva da ovinocultura gaúcha, diferente de outras cadeias de produção animal, se caracteriza por criações tradicionais e baixo emprego de tecnologia, existindo entraves que resultam em baixos índices de produtividade. A baixa eficiência reprodutiva do rebanho, em conjunto com a alta mortalidade de cordeiros, são elementos que alteram tanto a qualidade do produto final, como a rentabilidade, tornando-se necessário o conhecimento dos fatores que influenciam o desenvolvimento dos animais. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da raça e do escore de condição (ECC) corporal da matriz ovina na qualidade do colostro e desempenho dos cordeiros. O estudo foi conduzido em uma propriedade especializada na criação de cordeiros localizada no município de Bom Jesus, Rio Grande do Sul (latitude: 28°40'39.2" S e longitude: 50°17'18.9" O). Foram utilizadas 90 ovelhas híbridas de parto simples e seus cordeiros, sendo 75 multíparas e 15 primíparas, e de quatro raças diferentes: 19 ovelhas da raça Corriedale, 33 Hampshire Down, 26 Ile de France e 12 Texel, que foram acompanhadas no periparto. Foram utilizados 4 carneiros da raça Hampshire Down para o acasalamento, que ocorreu nos meses de janeiro a março. O ECC das matrizes foi realizado juntamente com o diagnóstico de gestação, no mês de maio. A avaliação da qualidade do colostro foi realizada através do refratômetro de Brix. Para avaliação do desempenho, os cordeiros foram pesados em balança digital, em quatro momentos diferentes: nascimento, aos 15 dias ( $\pm 7$  dias), 30 dias ( $\pm 7$  dias) e 70 dias ( $\pm 7$  dias). Posteriormente, foi calculado o ganho médio diário (GMD). O resultado médio do Brix das matrizes foi considerado de alta qualidade, não sendo influenciado pelo ECC e nem pelas raças das matrizes. Pode se inferir que não houve falha na transferência de imunidade passiva. Os cordeiros da raça Corriedale apresentaram menor desempenho em comparação com as demais raças. O ECC influenciou no peso dos cordeiros aos 15 e 30 dias e no GMD de 70 dias.

Palavras-chave: Cordeiro. Desempenho. Brix. Raça. ECC.

## **ABSTRACT**

*The productive chain of sheep farming in Rio Grande do Sul, unlike other animal production chains, is characterized by traditional breeding and low use of technology, with barriers that result in low productivity rates. The low reproductive efficiency of the herd, together with the high mortality of lambs, are elements that influence both the quality of the final product and the profitability, making it necessary to know the factors that influence the development of the animals. Thus, the present study aimed to evaluate the influence of breed and body condition score (BCS) of the sheep dam on the quality of colostrum and performance of the lambs. The study was conducted in a farm specialized in raising lambs located in the municipality of Bom Jesus, Rio Grande do Sul (latitude: 28°40'39.2" S and longitude: 50°17'18.9" W). Ninety healthy ewes single lambing and their lambs were used, 75 multipara and 15 primiparae, and of four different breeds: 19 Corriedale, 33 Hampshire Down, 26 Ile de France and 12 Texel ewes, which were followed in the peripartum. The BCS of the ewes was carried out together with the pregnancy diagnosis, in the month of May. The evaluation of colostrum quality was performed using a Brix refractometer. For performance evaluation, the lambs were weighed on a digital scale at four different times: birth, at 15 days ( $\pm 7$  days), 30 days ( $\pm 7$  days) and 70 days ( $\pm 7$  days). Subsequently, the average daily gain (ADG) was calculated. The average results of the Brix was considered of high quality, not being influenced by the ECC nor by the breeds of the ewes. It can be concluded that there was no failure to transfer passive immunity. Corriedale lambs showed lower performance compared to other breeds. The BCS influenced the weight of lambs at 15 and 30 days and 70 days AGD.*

*Keywords: Lambs. Performance. Brix. Breed. BCS*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAS E METÓDOS.....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>22</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>23</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura é considerada uma das principais atividades pecuárias desenvolvidas no estado do Rio Grande do Sul, devido a sua importância cultural e econômica. A produção ovina começou com a exploração econômica no início do século XX, através da valorização da lã, enquanto a produção de carne era considerada produto secundário, apenas para consumo dos estabelecimentos rurais. Com a crise da lã no final da década de 1980 juntamente com o aumento do poder aquisitivo, iniciou-se um novo mercado para a ovinocultura. A carne ovina começou a ser apreciada, aumentando a demanda de consumo. Essa nova perspectiva possibilitou a reestruturação da ovinocultura no estado, mudando o sistema produtivo laneiro para o sistema de produção de cordeiros para abate, tornando, assim, o produto principal no sistema de produção de ovinos (VIANA; SILVEIRA, 2009).

A carne de cordeiro trata-se de um produto de maior qualidade, obtido a partir de animais jovens, geralmente abatidos até 6 meses de idade e direcionado para nichos de mercados como restaurantes, churrascarias e lojas de carnes e especiarias. O mercado de carne ovina no país tem grande potencial, pois a produção interna não supre a demanda (SILVA *et al.*, 2013).

Na cadeia produtiva da ovinocultura gaúcha, diferente de outras cadeias produtivas, a produção se caracteriza por criações tradicionais e baixo emprego de tecnologia, existindo entraves produtivos que resultam em baixos índices de produtividade no estado: taxa de natalidade abaixo de 80%, mortalidade de cordeiros de 20% e taxa de desmame de 60-65% (PEREIRA NETO, 2004). A baixa eficiência reprodutiva do rebanho, em conjunto com a alta mortalidade de cordeiros, são elementos que influenciam tanto na qualidade do produto final, como na rentabilidade da produção ovina, tornando-se necessário o conhecimento dos fatores que influenciam o desenvolvimento dos animais (KORITIAKI *et al.*, 2012).

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da raça e do escore de condição corporal da matriz ovina na qualidade do colostro e desempenho dos cordeiros.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Os baixos índices zootécnicos são um fator importante que diminui a eficiência produtiva na cadeia de carne de cordeiro. Para que tenha melhorias no sistema de produção, deve-se ponderar práticas de manejo e nutrição, resultando no aumento da produtividade e rentabilidade, através do aumento do número de animais produzidos.

A mortalidade dos cordeiros é uma das principais causas de perdas econômicas na ovinocultura, ocorrendo em torno de 90% das mortes dos recém-nascidos nas primeiras 72 horas de vida. Um dos fatores mais importantes para a sobrevivência e desenvolvimento dos cordeiros é o período do parto (RAMOS; MONTOSI, 2014).

De acordo com Geraseev *et al.* (2006), a nutrição inadequada da ovelha, particularmente no estágio final da gestação, pode comprometer o desenvolvimento do cordeiro. Além da nutrição da ovelha, fatores como: número de fetos, idade da ovelha, tosquia pré-parto, sexo, raça e escore de condição corporal (ECC) da ovelha, podem influenciar no peso dos cordeiros ao nascimento, sobrevivência e seu desempenho (CASTRO *et al.*, 2012).

No Rio Grande do Sul, a taxa de mortalidade de cordeiros logo após o nascimento pode chegar até 40%, sendo o complexo hipotermia/inanição a principal causa. O complexo inanição é responsável em torno de 40 a 78% das mortes dos cordeiros que ocorrem anualmente, sendo reflexo da deficiência nutricional das ovelhas gestantes (RIET-CORREA *et al.*; MENDEZ, 2001). Outros fatores como o peso ao nascimento e ao desmame, também estão intimamente relacionados à taxa de sobrevivência e ao histórico nutricional da matriz durante os períodos de gestação e lactação (ROSA *et al.*, 2007). Pilan *et al.* (2010), mostraram que manejo sanitário adequado, alimentação diferenciada no terço final da gestação, associada a administração de colostro ao neonato nas primeiras horas de vida, reduzem significativamente a taxa de mortalidade e auxiliam no desenvolvimento do cordeiro.

Fatores relacionados à ovelha, ao cordeiro e aos manejos desses animais podem interferir na eficácia da transferência da imunidade passiva e consequente desenvolvimento do cordeiro.

Os cordeiros adquirem proteção imunológica exclusivamente através do colostro, secreção inicial da glândula mamária após o parto considerado uma importante fonte de nutrição e imunidade para o recém-nascido. O colostro é composto por sólidos totais, (carboidratos, lipídeos, sais minerais, lactose), proteínas (caseína, albumina, globulinas),

vitaminas (A, B, D, E), hormônios, fatores de crescimento, enzimas e elementos celulares (linfócitos, monócitos) (BLUM, 2006; ONTSOUKA; BRUCKMAIER; BLUM, 2003). As proteínas mais importantes são as globulinas, sendo a principal as imunoglobulinas (Ig), produzidas pelos linfócitos e plasmócitos presentes em baço e linfonodos. São conhecidas como anticorpos e classificadas em cinco tipos: IgA, IgG, IgM, IgD e IgE. Nos ruminantes, estão presentes apenas as IgA, IgG e IgM no colostro, responsáveis por fornecer imunidade passiva sistêmica ao cordeiro. Do total das imunoglobulinas, 88% são IgG, 7% IgM e 5% IgA (RADOSTITS *et al.*, 2002; YANG; CHEN.; ZHANG, 2009). A absorção das imunoglobulinas pelo cordeiro decresce após 24 horas devido ao amadurecimento das células intestinais, caracterizado pela impermeabilidade a macromoléculas (BESSI *et al.*, 2002; KINDLEIN *et al.*, 2008).

Para que ocorra a transferência de imunidade passiva, é necessário que o cordeiro mame colostro suficiente e de boa qualidade, sendo de extrema importância para a sobrevivência neonatal (FÉRES *et al.*, 2010). A importância do colostro na imunidade passiva é devido ao tipo da placenta nos ruminantes ser sindesmocorial, impedindo a passagem de proteínas séricas de grande peso molecular, como no caso das imunoglobulinas, da circulação materna para a fetal (BOLZAN *et al.*, 2010; TURQUINO, 2010).

Vários testes são utilizados para a avaliação da concentração de imunoglobulinas no colostro e no soro dos animais. Esses testes apresentam algumas diferenças, tais como: custos, facilidade de uso, tempo utilizado na execução e natureza da medida realizada. Um teste indireto, rápido e de fácil utilização no campo, é a técnica de refratometria em % Brix (NUNES, 2006). O refratômetro tem sido descrito como um método alternativo para estimar indiretamente a concentração de IgG através do colostro, que em ovelhas deve ser acima de 20 mg/ml (KESSLER; BRUCKMAIER; GROSS, 2021) e acima de 18% de Brix (TORRES-ROVIRA *et al.*, 2017).

Fatores inerentes à ovelha que influenciam o desenvolvimento dos cordeiros são principalmente: produção de leite, idade da ovelha e condição corporal da matriz. A alimentação da ovelha nas últimas seis semanas de gestação é extremamente importante para o desenvolvimento do cordeiro (cerca de 70% do crescimento fetal ocorre durante esse período) e para a formação do colostro (TURQUINO, 2010).

Em ovinos, para avaliar a condição corporal utiliza-se uma escala de pontos de um a cinco que permite prever a composição do corpo de forma mais precisa que o peso vivo do animal, já que não é influenciada pela lã, tamanho do animal, pelo enchimento

do trato digestivo ou por etapas e gestação da ovelha, o que ocorre com o peso corporal (SILVA SOBRINHO, MORENO, 2010). Esta técnica, desde que executada corretamente, torna-se uma ferramenta de avaliação do estado nutricional muito importante, por sua praticidade e baixo custo (SOARES *et al.*, 2009). De acordo com Moraes *et al.* (2005), a avaliação pode ser efetuada através da palpação dos ovinos na região lombar, considerando como são percebidos os processos espinhosos e transversos das vértebras lombares e a cobertura muscular e de gordura na região, sendo escala 1 animal muito magro e 5 obeso.

A condição corporal da matriz considerada ideal nas diferentes fases do ciclo produtivo tem influência no desempenho e eficiência do rebanho. Smith e Sherman (2009) recomendam que ovelhas devem estar com condição corporal de 3,0 a 3,5 (escala de 1-5) no terço final da gestação, 3,5 no parto e de 2,0 a 2,5 no desmame para que não tenham déficit energético. Ovelhas que recebem dietas inadequadas, com baixos níveis de energia e/ou proteína, podem apresentar baixa produção de leite e colostro e gerar cordeiros com baixo peso ao nascimento. Por outro lado, o excesso de alimentação no terço final da gestação pode provocar crescimento exagerado do cordeiro, resultando em partos distócicos (PUGH, 2005).

Quanto aos fatores relacionados ao cordeiro, podemos citar: peso ao nascimento, sexo, tipo de parto, nutrição e raça. Cordeiros que nascem com baixo peso podem ter vigor reduzido, resultando em maior dificuldade para acompanhar a ovelha e ingerir quantidades suficientes de colostro (RADOSTITS *et al.*, 2006).

O estudo racial de diversos tipos de cruzamento, nas diferentes condições ambientais das regiões de criação, é fundamental para o desenvolvimento de cordeiros e consequente produção de carne ovina no Brasil. Um bom cordeiro deve apresentar as seguintes características: boa conversão alimentar, altas taxas de ganho e adequada deposição de gordura. Para atingir estes objetivos, deve-se planejar corretamente o sistema de produção, juntamente com a integração raça-alimentação-manejo (SIQUEIRA *et al.*, 2000).

Diversos fatores genéticos e ambientais podem influenciar, positiva e negativamente, o crescimento e desenvolvimento animal, ressaltando a importância de conhecer o padrão de crescimento de determinada raça em diversas condições de manejo.

Os ovinos estão entre as primeiras espécies domesticadas pelo homem, sendo encontradas mais de 1.000 raças distribuídas pelos países do mundo. Será abordado as

principais características das raças que são de interesse para a linha de pesquisa do presente estudo.

A raça Texel é originária da ilha de Texel, na Holanda. O ovino Texel apresenta tamanho médio a grande, é compacto, com massas musculares volumosas e arredondadas, constituição robusta, evidenciando vigor, vivacidade e uma aptidão predominantemente para corte. É considerado precoce e produz carcaça de alta qualidade, com reduzida quantidade de gordura. A característica mais marcante desta raça é o desenvolvimento muscular, com boa área de olho de lombo e pernil com baixa deposição de gordura. É uma raça rústica, dócil, produzindo bem nos sistemas extensivo e semi-intensivo e prolífera, atingindo índices de nascimento de até 160%. Em condições de pastagens, entre os 30 e 90 dias de idade, os cordeiros machos têm ganhos de peso médio diário (GMD) de 300 g e as fêmeas de 275 g. Aos 70 dias de idade machos bem formados atingem 27 kg e as fêmeas 23 kg. (MACEDO; SIQUEIRA, 1999).

A raça Ile de France é originária na França, na região da bacia parisiense, denominada Ile de France. É um animal de grande formato, constituição robusta e conformação harmoniosa, típica do animal produtor de carne e atualmente é considerada uma raça de duplo propósito, com um equilíbrio zootécnico orientado 60% para a produção de carne e 40% para a produção de lã (MACEDO, 2019).

A raça Corriedale originou-se na Nova Zelândia. O ovino da raça Corriedale é ágil e de grande vitalidade, o que lhe confere uma boa capacidade de deslocamento, configurando um animal de duplo propósito que apresenta equilíbrio zootécnico orientado 50% para a produção de lã e 50% para a produção de carne (MACEDO, 2019).

A raça Hampshire Down teve como berço os condados de Wilts, Hants e Dorset, no sul da Inglaterra. É uma raça ovina especializada na produção de carne. Possui tamanho grande, conformação harmoniosa e constituição robusta, compacto e musculoso, evidenciando, à primeira vista, grande definição racial e sua especialização como produtor de carne. Apresenta boa capacidade de adaptação aos diferentes meios e regimes de criação. É considerado precoce: quando bem alimentados, seus cordeiros atingem 35 kg de peso vivo aos 3 ou 4 meses, com rendimentos de carcaça de 45 a 50% com pesos de 14 a 18 kg. Sua carcaça possui boa qualidade. Apresenta boa fertilidade e boa prolificidade, atingindo índices de nascimento de 140%. Sua lã é densa, mas de mechas curtas e de pouco toque (MACEDO, 2019).

### **3 MATERIAS E METÓDOS**

Os procedimentos adotados neste estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) no projeto 37518. O estudo foi realizado em uma propriedade especializada na criação de

cordeiros localizada no município de Bom Jesus, Rio Grande do Sul (latitude: 28°40'39.2" S e longitude: 50°17'18.9" O). A área compreendida da propriedade é de 150 hectares, sendo 60 hectares destinados para a produção de ovinos. O manejo nutricional dos animais baseava-se no sistema extensivo a pasto, com livre acesso ao campo nativo e com pastejo limitado, alternando entre 17 piquetes de azevém (*Lolium multiflorum*) conforme a oferta de forragem. Cada piquete tinha em média 0,5 hectare, sendo rotacionados entre 3 e 4 dias e água *ad libitum*. Além do pastejo rotacionado, os animais recebiam uma vez ao dia bagaço de maçã como subproduto na dieta.

Foram utilizadas 90 ovelhas de parto simples, sendo 75 multíparas e 15 primíparas, hígdas e de quatro raças diferentes: 19 ovelhas da raça Corriedale, 33 Hampshire Down, 26 Ile de France e 12 Texel, que foram acompanhadas no periparto, nos meses de junho a agosto de 2021. No período do acasalamento, foram utilizados 4 carneiros da raça Hampshire Down, no qual ocorreu nos meses de janeiro a março.

O diagnóstico de gestação foi realizado no mês de abril, no qual também foi acompanhado o escore de condição corporal das matrizes, através da palpação na região lombar. A classificação é feita através da percepção dos processos espinhosos, transversos e cobertura muscular e de gordura na região; sendo: ECC 1: processo espinhoso agudo e proeminente, ausência de cobertura de gordura; ECC 2: processo espinhoso agudo e proeminente, presença de cobertura muscular e pouca cobertura de gordura; ECC 3: processos espinhosos suaves e arredondados, palpados apenas sob pressão, preenchimento muscular completo com determinada cobertura de gordura; ECC 4: processo espinhoso palpado apenas sob pressão como linha dura, cobertura muscular completa e recoberta por gordura; ECC 5: processo espinhoso não é palpável, cobertura muscular completa e recoberta de gordura (SOUZA *et al.*, 2014).

No dia do parto, de 6 a 12 horas pós-parto, foi realizada a vermifugação das matrizes com Levamisol. A avaliação da qualidade do colostro foi realizada através do refratômetro de Brix, sendo realizada nos dois tetos do úbere, calculando-se a média dos dois resultados obtidos. Ao nascimento, os cordeiros foram identificados, pesados e o umbigo desinfectado com solução de iodo a 10%. Foi observada também a vitalidade dos cordeiros, classificada como boa ou ruim, sendo boa vitalidade os cordeiros que se levantavam, caminhavam e mamavam na primeira hora de vida e mantinham-se ativos 24 h após. Para avaliação do desempenho, os cordeiros foram pesados em balança digital em quatro momentos diferentes: nascimento, aos 15 dias ( $\pm 7$  dias), 30 dias ( $\pm 7$  dias) e 70 dias ( $\pm 7$  dias). Posteriormente, foi calculado o ganho médio diário (GMD).

Para análise estatística, as ovelhas e os cordeiros foram divididos em 4 grupos raciais: 19 Corriedale, 26 Ile de France, 33 Hampshire Down e 12 Texel e as ovelhas em dois grupos de ECC: 52 ovelhas - bom (maior ou igual a 3) e 31 ovelhas - baixo (menor ou igual a 2,5).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. A estatística descritiva dos dados, representada pela média e desvio padrão da média foi obtida pelo programa Statistica 7.0 (STATSOFT, 2007). Inicialmente, as variáveis foram submetidas ao teste de Kolmogorov–Smirnov para verificar se apresentavam ou não distribuição paramétrica. Foram realizadas análises de variância (ANOVA) com modelo que incluiu apenas o efeito fixo do ECC no diagnóstico de gestação e da raça. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey. O nível de significância utilizado foi de 5% para todos os testes.

#### **4 RESULTADOS**

Dos 90 cordeiros nascidos, 48 eram machos e 42 fêmeas. Durante o período avaliado ( $70 \pm 7$  dias de idade), 4 cordeiros vieram a óbito, sendo todos com idades maiores de que 40 dias e filhos de matrizes com ECC abaixo de 2,5. A taxa de sobrevivência no decorrer do estudo foi de 95,5%, sem causa conhecida das mortes.

Na avaliação da qualidade do colostro, a média do Brix foi de  $26,48 \pm 5,24$ , com 87,78% das ovelhas apresentando Brix  $> 18\%$ , considerado de alta qualidade (KESSLER; BRUCKMAIER; GROSS, 2021). A média dos valores do Brix agrupado por raça é mostrado na Tabela 1. Não houve variação dos resultados obtidos nos dois tetos. A raça não teve influência no valor do Brix ( $P = 0,57$ ). A ordem de parto das matrizes também não influenciou no % Brix ( $P > 0,05$ ), sendo o resultado médio do Brix das múltiparas 26,57 e primíparas 24,06. O sexo dos cordeiros não teve diferença nos valores do Brix % ( $P > 0,05$ ).

Tabela 1 – Valores da média do %Brix avaliado no colostro de ovelhas e agrupado por raça.

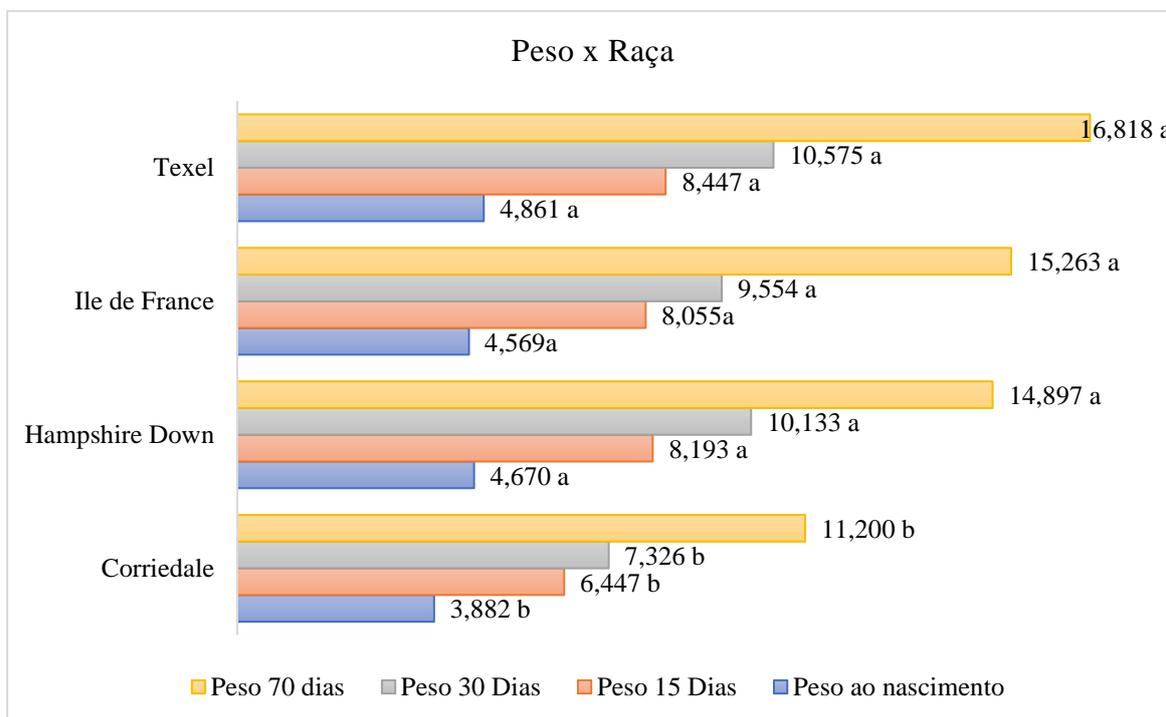
<b>Raça</b>	<b>Brix %</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>Corriedale</b>	27,92	4,77
<b>Hampshire Down</b>	24,97	6,35
<b>Ile de France</b>	25,56	6,14
<b>Texel</b>	27,46	3,71

Fonte: a autora.

A média do Brix das ovelhas com ECC alto foi de  $26,27 \pm 6,09$  e  $25,86 \pm 5,29$  nas ovelhas com ECC bom ( $P = 0,99$ ), não influenciando na qualidade do colostro.

A média dos pesos dos cordeiros, independente da raça, foi de 4,51 kg ao nascimento, 7,78 kg aos 15 dias, 9,40 kg aos 30 dias e 14,54 kg aos 70 dias. Os cordeiros da raça Texel foram os que apresentaram os maiores pesos ao nascimento, (4,86kg) 15 (8,45 kg), 30 (10,58 kg) e 70 (16,82 kg) dias, porém sem significância estatística ( $P < 0,001$ ). Já os cordeiros Corriedale, tiveram diferença no peso ao nascimento (3,88 kg), 15 (6,45 kg), 30 (7,33 kg) e 70 (11,20 kg) dias, sendo os menores pesos quando comparados com as demais raças ( $P < 0,005$ ). Os pesos separados por cada raça são mostrados no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Peso ao nascimento, 15 dias, 30 dias e 70 dias de idade de cordeiros de acordo com cada raça.

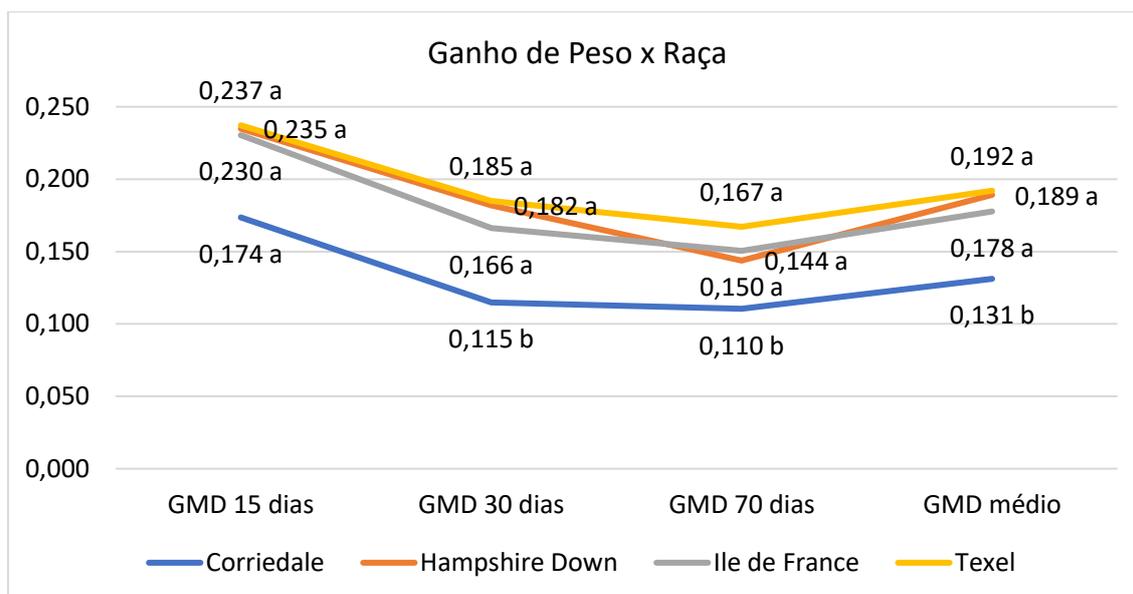


Fonte: a autora.

Legenda: letras minúsculas diferentes na coluna da mesma cor (dia da pesagem x raça) significa  $P < 0,05$ .

Com relação ao ganho de peso aos 15 dias, os cordeiros tiveram uma média de 219 gramas de ganho de peso, 175 aos 30 dias e 167 aos 70 dias, tendo um GMD médio de 173 g durante os primeiros 70 dias de vida. Os cordeiros Texel apresentaram maiores GMDs quando comparados com as outras raças, porém sem diferença estatística. No entanto, cordeiros Corriedale tiveram diferença nos GMD aos 30 (0,115 kg) e 70 dias (0,110 kg), sendo os menores GMDs quando comparados aos outros grupos raciais ( $P < 0,05$ ). Os ganhos de pesos agrupados por raça são mostrados no Gráfico 2.

Gráfico 2- Ganho de médio diário aos 15, 30 e 70 dias dos cordeiros de cada raça.

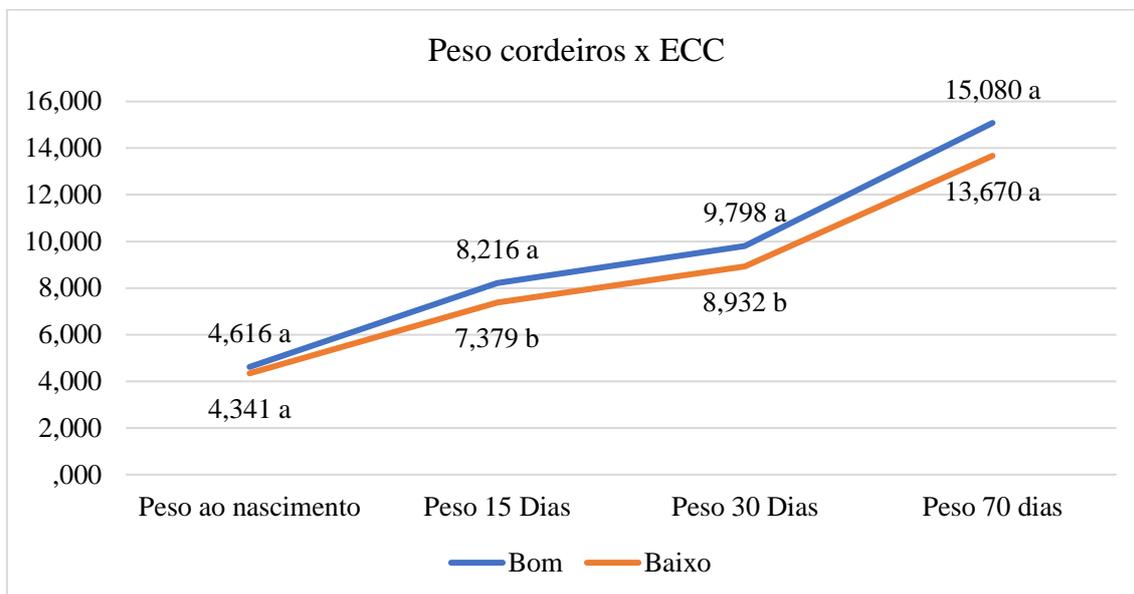


Fonte: a autora.

Legenda: letras minúsculas diferentes entre as raças no mesmo momento de avaliação (dia da pesagem x raça) significa  $P < 0,05$ .

Podemos observar nos Gráficos 3 e 4 os pesos e GMD dos cordeiros, respectivamente, relacionados com o ECC das matrizes no diagnóstico de gestação. Das 90 ovelhas, 38 delas apresentaram o ECC abaixo de 2,5 e 52 acima de 2,5. A média dos pesos ao nascimento, 15, 30 e 70 dias foram, respectivamente: 4,48 kg; 7,8 kg; 9,36 kg e 14,37. O peso dos cordeiros aos 15 e 30 dias das ovelhas com ECC baixo diferiu em 840 g e 870 g respectivamente, quando comparados com os pesos dos cordeiros das matrizes com ECC bom ( $P < 0,05$ ).

Gráfico 3 – Pesos dos cordeiros ao nascimento, 15, 30 e 70 dias com relação ao escore de condição corporal das matrizes no diagnóstico de gestação sendo ECC bom maior ou igual a 3 e ECC baixo menor ou igual a 2,5.

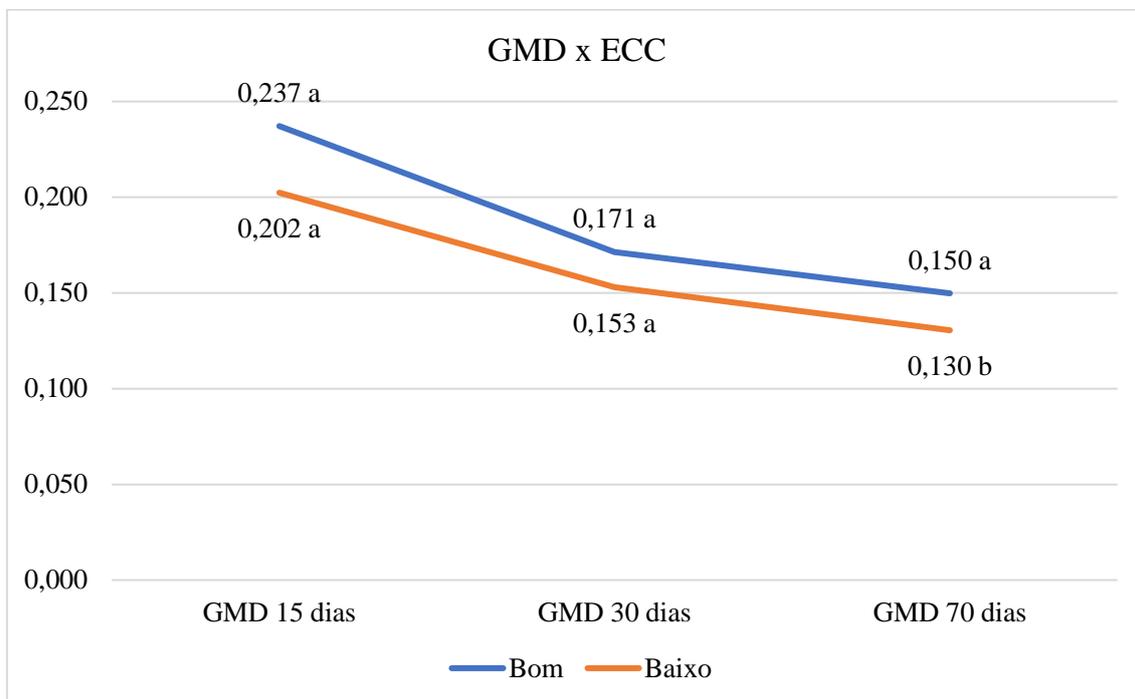


Fonte: a autora.

Legenda: letras minúsculas diferentes entre os grupos (ECC bom x ECC baixo) significa  $P < 0,05$ .

A média dos ganhos de peso diários dos cordeiros foi de 219,5 g aos 15 dias, 162 g aos 30 dias e 140 g aos 70 dias. O ganho médio diário dos cordeiros das matrizes com ECC bom foi de 185 g e das matrizes com ECC baixo foi de 159 g. O GMD aos 70 dias e o GMD médio tiveram influência pelo ECC baixo das matrizes, diferindo em 13% no GMD aos 70 dias e 14% no GMD médio quando comparado com os GMDs dos cordeiros das matrizes com ECC bom.

Gráfico 4 – GMD dos cordeiros aos 15, 30 e 70 dias com relação ao ECC das matrizes no diagnóstico de gestação sendo ECC bom maior ou igual a 3 e ECC baixo menor ou igual a 2,5.



Fonte: a autora.

Legenda: letras minúsculas diferentes entre os grupos (ECC bom x ECC baixo) significa  $P < 0,05$ .

O peso dos cordeiros e os GMDs não sofreram influência com a ordem de parto das matrizes. O sexo dos cordeiros também não interferiu no peso nem nos GMDs ( $P > 0,05$ ).

## 5 DISCUSSÃO

O ECC no diagnóstico de gestação não interferiu na % Brix das matrizes. Das 90 ovelhas, 38 delas apresentaram o ECC abaixo de 2,5, e 52 acima de 3. Para análise da qualidade do colostro foi realizada a técnica de refratometria de Brix, descrita como método alternativo para estimar indiretamente a concentração de IgG. Em ovelhas, a concentração de IgG deve ser acima de 20 mg/mL (KESSLER; BRUCKMAIER; GROSS, 2021) e acima de 18% de Brix (TORRES-ROVIRA *et al.*, 2017). Os resultados médio do Brix das matrizes encontrado foi de  $26,48 \pm 5,24$ , com 87,78% das ovelhas apresentando Brix > 18%, considerado de alta qualidade e boa transferência de imunidade passiva (TORRES-ROVIRA *et al.*, 2017). Não foi encontrada diferença nos valores de % Brix entre as raças, porém não há outros estudos fazendo comparativo entre diferentes raças de ovelhas.

O ECC das matrizes no diagnóstico de gestação não interferiu na % Brix. Al-Sabbagh, Swanson e Thompson(1995) e Karakus e Atmaca (2016) utilizando a avaliação do ECC no dia do parto também não encontraram influência na qualidade do colostro, apesar do ECC ter sido realizado em momento diferente do estudo, sugerindo que a qualidade do colostro pode estar mais relacionada com outros fatores como raça, idade, período seco e nutrição.

Das 90 ovelhas, 38 delas apresentaram o ECC igual ou abaixo de 2,5 e 52 igual ou acima de 3,0. Desse modo, mais que 42% das ovelhas ficaram abaixo do intervalo 3,0 - 3,5 considerado ideal para o período (SMITH; SHERMAN, 2009). Como a produção de ovinos baseia-se no sistema de criação extensiva, tendo como principal fonte de alimentação a pastagem nativa que se limita as condições climáticas, provavelmente, esse intervalo de ECC abaixo do ideal foi reflexo da baixa oferta e/ou qualidade dos recursos forrageiros.

O ECC influenciou no peso dos cordeiros aos 15 e 30 dias, tendo menores pesos os cordeiros de ovelhas com ECC baixo. Houve relação negativa também no GMD dos cordeiros aos 70 dias de matrizes com ECC baixo, sugerindo a influência do ECC no diagnóstico de gestação no desempenho dos cordeiros. A relação entre ECC e produtividade é positiva, podendo obter maiores ganhos através da redução do número de animais com ECC baixos dentro do lote. Oliveira *et al.* (2016) em trabalho com fêmeas da raça Santa Inês confinadas, constataram que matrizes com condição corporal inferior ao parto, influenciaram no peso ao nascimento dos cordeiros, mostrando a importância

do controle da condição corporal nas matrizes. A condição corporal da ovelha indica o nível de reservas corporais que o animal dispõe no momento do parto, assim, animais com melhor condição corporal são capazes de produzir mais leite e cordeiros mais pesados ao nascer e ao desmame (PLOUMI; EMMANOUILIDIS, 1999). Matrizes com baixas condições corporais podem afetar a sobrevivência e o desenvolvimento dos cordeiros, bem como o desempenho reprodutivo subsequente.

Outros estudos mostram que a condição corporal parece ter maior influência nos pesos e ganhos dos cordeiros em momentos mais próximos ao parto. Corner - Thomas *et al.* (2015), Cranston *et al.* (2017) e Pacheco *et al.* (2019) realizaram estudos em que ovelhas com maior ECC no terço final de gestação geraram cordeiros mais pesados ao desmame. O ECC ao parto em ovelhas magras (ECC médio 2,4) e gordas (ECC médio 3,2) ocasionou ganho de peso maior em cordeiros amamentados por ovelhas gordas (GIBB; TREACHER, 1980). Em contrapartida, Ribeiro *et al.* (2021) não encontraram diferenças para o peso dos cordeiros ao nascimento e desmame e no GMD em ovelhas Santa Inês com ECC <2,5, entre 2,5 e 3 e >3 ao parto. Os diferentes resultados obtidos podem ser em virtude da diferença do momento em que é realizada a mensuração do ECC, bem como da escala utilizada e da nutrição ofertada às matrizes durante a gestação. Independente do momento avaliado cabe ressaltar a importância do controle de ECC durante a gestação tanto para evitar transtornos metabólicos nas matrizes como para garantir um bom peso dos cordeiros ao nascimento, pois é sabido que o baixo peso ao nascimento é fator predisponente para a mortalidade neonatal e para seu desenvolvimento. De acordo com Koritiak *et al.* (2012), o peso ao nascimento correlaciona-se positivamente com o peso ao desmame. Macedo, Siqueira, Martins (1999), também encontraram resultados semelhantes; cordeiros mais leves ao nascimento tiveram menor ganho de peso, comparado com cordeiros mais pesados. Apesar do baixo número de cordeiros que vieram a óbito no período do estudo, é importante ressaltar que eram filhos de matriz com ECC baixo, podendo ter relação, mesmo que mínima. Portanto, pode se dizer que, cordeiros mais leves têm atraso no seu desempenho, havendo maior tempo e custo para que se obtenha peso adequado ao desmame, ao abate e rendimentos de carcaça desejáveis.

Com relação aos pesos e GMD entre as raças, é possível observar que o fator racial teve influência no peso e no desempenho dos cordeiros, sendo a raça Corriedale com os menores pesos e GMDs. Resultados parecidos foram obtidos no trabalho de Menezes *et al.* (2017), em que cordeiros da raça Texel (GMD de 209 g) apresentaram desempenho

superior em relação a raça Corriedale (GMD de 86 g). Bianchi *et al.* (2003), também encontraram resultados semelhantes que corroboram o desenvolvimento inferior dos cordeiros Corriedale quando comparados com Texel, Ile de France, Hampshire Down, Suffolk, Southdown e East Friesian. O menor desempenho da raça Corriedale pode ser explicado em virtude de a raça ser de aptidão mais voltada para a lã, visto que o sistema de produção, nutrição e manejo não diferenciava entre as raças.

## **6 CONCLUSÕES**

O colostro das matrizes avaliadas no presente estudo foi de alta qualidade, não sendo influenciado pelo ECC e nem pelas raças das matrizes. Concluiu-se que, presumivelmente, não houve falha na transferência de imunidade passiva.

Os cordeiros da raça Corriedale apresentaram menor desempenho em comparação com as demais raças. O ECC da matriz influenciou no peso dos cordeiros aos 15 e 30 dias e no GMD de 70 dias demonstrando a importância da manutenção da nutrição da ovelha para garantir um bom peso do cordeiro ao nascimento e, conseqüentemente, melhor desenvolvimento.

## **REFERÊNCIAS**

AL-SABBAGH, T. A.; SWANSON, L. V.; THOMPSON, J. M. The effect of ewe body condition at lambing on colostral immunoglobulin G concentration and lamb performance. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 73, n. 10, p. 2860-2864, 1995

BESSI, R. *et al.* Absorção de anticorpos do colostro em bezerros. I. Estudo no intestino delgado proximal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 6, p. 2314-2324, 2002.

BIANCHI, G.; GARIBOTTO, G.; BENTANCUR, O. Características de crecimiento de corderos ligeros hijos de ovejas corriedale y moruecos corriedale, texel, hampshire down, southdown, île de france, milchschaaf o suffolk. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 52, n. 199, p. 339-345, 2003. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49519905>. Acesso em: 10 nov. 2021.

BLUM, J. W. Nutritional physiology of neonatal calves. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 90, n. 1-2, p. 1-11, 2006.

BOLZAN, G. *et al.* Importância da transferência da imunidade passiva para a sobrevivência de bezerros neonatos. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas 2010. **Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária**.

CASTRO, F. *et al.* Desempenho de cordeiros Santa Inês do nascimento ao desmame filhos de ovelhas alimentadas com diferentes níveis de energia. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 2, p. 3379-3388, 2012.

CORNER-THOMAS, R. A. *et al.* Effects of body condition score and nutrition in lactation on twin-bearing ewe and lamb performance to weaning. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, Wellington, v. 58, n. 2, p. 156-169, 2015.

CRANSTON, L. M. *et al.* The potential interaction between ewe body condition score and nutrition during very late pregnancy and lactation on the performance of twin-bearing ewes and their lambs. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences**, Seul, v. 30, n. 9, p. 1270-1277, 2017.

FÉRES, F. C. *et al.* Avaliação da transferência de imunidade passiva em cordeiros com até 30 dias de idade. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 47, n.3, p. 231-236, 2010.

GIBB, M. J.; TREACHER, T. T. The effect of ewe body condition at lambing on the performance of ewes and their lambs at pasture. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 95, n. 3, p. 631-640, 1980.

KARAKUS, F.; ATMACA, M. The effect of ewe body condition at lambing on growth of lambs and colostral specific gravity. **Archives Animal Breeding**, Dummerstorf, v. 59, n. 1, p. 107-112, 2016.

KESSLER, E.; BRUCKMAIER, R. M.; GROSS, J. J. Short communication: Comparative estimation of colostrum quality by Brix refractometry in bovine, caprine, and ovine colostrum. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 104, n. 2, p. 2438-2444, 2021.

KINDLEIN, L. *et al.* Efeito da suplementação de colostro enriquecido sobre as características morfológicas da mucosa intestinal de bezerros neonatos. **Acta Scientiae Veterinarie**, v. 36, n. 1, p.31-34, 2008.

KORITIAKI, N. A. *et al.* Fatores que afetam o desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzados do nascimento ao desmame. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador v. 13, p. 258-270, 2012.

MACEDO, F. A. F.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, E. N. Desempenho de cordeiros Corriedale, puros e mestiços, terminados em pastagem e em confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 51, p. 583-587, 1999.

MACEDO, F. de A. F. Raças ovinas de clima temperada no Brasil. *In*: SELAIVE, A. B.; OSÓRIO, J. C. S. (ed.). **Produção de ovinos no Brasil**. São Paulo: Roca, 2019. cap. 8, p. 49-61.

MENEZES, L. *et al.* Desempenho de cordeiros Texel e Corriedale mantidos em azevém em fim de ciclo. **REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria**, v. 18, n. 12, p. 1–9, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63654640033.pdf>. Acesso em: 03 set, 2021.

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H.; JAUME, C. M. **O Uso da avaliação da condição corporal visando máxima eficiência produtiva dos ovinos**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2005. 3p. (Comunicado Técnico 57). Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/7047739/ct572006-embrapa-cppsul>. Acesso em: 14 out. 2021.

NUNES, A. B. V. **Estudo da transmissão da imunidade passiva e da mortalidade em cordeiros mestiços de Santa Inês, na região Norte de Minas Gerais**. 2006. 86 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/LGPD-6NBQD6/1/tese\\_aline\\_bezerra.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/LGPD-6NBQD6/1/tese_aline_bezerra.pdf). Acesso em: 10 nov. 2021.

OLIVEIRA, F. B. B. *et al.* Impacto da condição corporal sobre o pós-parto em ovelhas Morada Nova. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 37, n. 3, p. 1581-1594, 2016.

ONTSOUKA, C. E.; BRUCKMAIER, R. M.; BLUM, J. W. Fractionized milk composition during removal of colostrum and mature milk. **Journal of Dairy Science**, v. 86, n. 6, p. 2005–2011, 2003.

PEREIRA NETO, O. A. **Práticas em ovinocultura: ferramentas para o sucesso**. Porto Alegre: SENAR/RS, 2004.

PESÁNTEZ- PACHECO, J. L. *et al.* Influence of Maternal Factors (Weight, Body Condition, Parity, and Pregnancy Rank) on Plasma Metabolites of Dairy Ewes and Their Lambs. **Animals**, Basel, v. 9, n. 4, p. 122, 2019.

- PILAN, G. J. G. *et al.* Revisão de literatura influência da nutrição da ovelha na mortalidade perinatal de cordeiros. *In: SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS DA UNESP*, 6. 2010, –**Dracena. Anais [...]** Dracena, 2010.
- PLOUMI, K.; EMMANOUILIDIS, P. Lamb and milk production traits of Serrai sheep in Greece. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 33, n. 3, p. 289-292, 1999.
- PUGH, D. G. (ed.). **Clínica de ovinos e caprinos**. São Paulo: Roca, 2005.
- RADOSTITS, O. M. *et al.* (ed.). **Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats**. 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2006.
- RADOSTITS, O. M. *et al.* Estados sistêmicos gerais. *In: RADOSTITS, O. M. et al. Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1770p.
- RAMOS, Z.; MONTOSI, A. P. F. Alternativas tecnológicas para aumentar a supervivência de corderos: “control integrado de parición en ovinos”. **Revista INIA**, n. 38, p. 11-15, 2014.
- RIBEIRO, E. L. A. *et al.* Body condition score at lambing and performance of Santa Inês ewes with an offspring during lactation. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 42, n. 2, p. 809-826, 2021.
- RIET-CORREA, F. *et al.* (org.). **Doenças de ruminantes e equinos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2001. v. 2, p. 417-425.
- ROSA, G. T. *et al.* Influência da suplementação no pré-parto e da idade de desmama sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 4, p. 953-959, 2007.
- SILVA SOBRINHO, A. G.; MORENO, G. M. B. **Produção de carnes ovina e caprina e cortes de carcaça**, 2021.
- SILVA, A. P. S. P. *et al.* Ovinocultura do Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos principais aspectos sanitários e reprodutivos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, p. 1453-1458, 2013.
- SIQUEIRA, E. R.; AMARANTE, A. F. T.; FERNANDES, S. Estudo comparativo da recria de cordeiros em confinamento e pastagem. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, n. 5, p. 9-16, 1993.
- SIQUEIRA, E. R. de; FERNANDES, S. Efeito do genótipo sobre as medidas objetivas e subjetivas da carcaça de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, p. 306–311, 2000.
- SMITH, M. C.; SHERMAN, D. M. **Goat medicine**. 2. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2009. 887 p.

SOARES, L. S. U. *et al.* Dinâmica de peso e escore de condição corporal em ovelhas texel de diferentes idades no período do estro à gestação. *In: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA*, 3., 2009, Paraná. **Anais [...]**. Paraná: Universidade do Paraná, 2009. p. 1-4.

SOUZA, K. C. *et al.* Escore de condição corporal em ovinos visando a sua eficiência reprodutiva e produtiva. **PUBVET**, v. 5, seç. Comment, p. Art. 992-998, 2014.

TORRES-ROVIRA, L.*et al.* Identification of factors affecting colostrum quality of dairy Lacaune ewes assessed with the Brix refractometer. **Journal of Dairy Research**, v. 84, n. 4, p. 440-443, 2017.

TURQUINO, C. F. **Transferência de imunidade passiva e comportamento de cordeiros de corte recém-nascidos**. 2010. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Análise econômica da ovinocultura: estudo de caso na Metade Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 4, p. 1176-1181, 2009.

YANG, X. Y.; CHEN, J. P.; ZHANG, F. X. Research on the chemical composition of Saanen goat colostrum. **International Journal of Dairy Technology**, United Kingdom, v. 62, n. 4, p. 500-504, 2009.